

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-143023

(43)Date of publication of application : 23.05.2000

(51)Int.Cl.

B65H 3/56

(21)Application number : 10-313239

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 04.11.1998

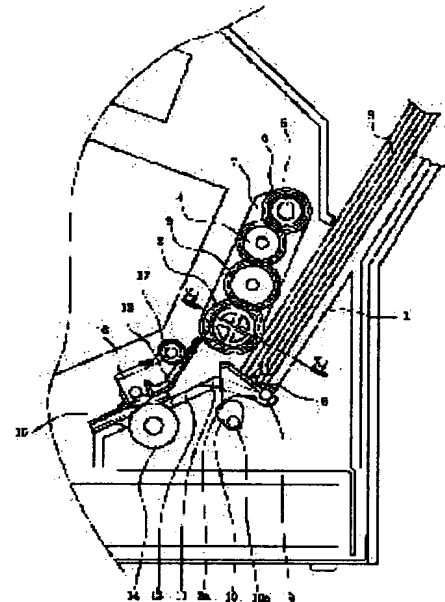
(72)Inventor : INOUE RYUKICHI
MATSUO YOSHIHIRO

(54) PAPER FEEDER AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent separative failure in a slope separation.

SOLUTION: When a sheet S is loaded, an angle θ_1 lying between a movable separative slope 8 and a sheet loading surface 1 is set up to be smaller than an angle θ_2 at the time of separating the sheet, whereby the tip side of a sheet bundle inserted is made so as not to be deformed, and in time of sheet feeding by a paper feed roller 2, the movable separative slope 8 is set up to the large angle θ_2 , thereby preventing multifeed from occurring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A feed means to contact the sheet loading side loading a sheet, and the maximum top face of the sheet loaded into said sheet loading side, and to feed with a sheet, The movable separation slant face prepared rotatable between the 1st location and the 2nd location where it is arranged in so that the tip of the sheet bundle loaded into said sheet loading side may run, and whenever [between said sheet loading sides / tilt-angle] differ, Feed equipment characterized by establishing the driving means which rotates between said 1st location and 2nd location for said movable separation slant face.

[Claim 2] Fixed time amount at the time of fixed time amount at the time of said movable separation slant face performing feed actuation by said feed means taking the 1st location, and performing said feed actuation, Said driving means performs rotation control so that the time amount except the period of operation which changes two locations may take the 2nd location. Feed equipment according to claim 1 characterized by setting up so that the include angle which said sheet loading side in said 2nd location and said movable slant face make may become large rather than the include angle which said sheet loading side in said 1st location and said movable separation slant face make.

[Claim 3] Feed equipment according to claim 2 characterized by for the include angle which said sheet loading side and said movable separation slant face make being an acute angle in said 1st location, and the include angle which said sheet loading side and said movable slant face make in the 2nd location being an obtuse angle.

[Claim 4] Said driving means is feed equipment according to claim 1 characterized by having the cam which it is prepared [cam] in said movable separation slant face possible [contact], and rotates a movable separation slant face by rotating.

[Claim 5] Feed equipment according to claim 1 characterized by preparing the koro supported to revolve free [rotation] in the near edge distant from said sheet loading side in said movable separation slant face.

[Claim 6] Feed equipment according to claim 1 characterized by performing actuation which does not move said movable separation slant face to the 2nd location in the 1st feed actuation by said feed means, and moves said movable separation slant face to the 2nd location from the 1st location in the case of the 2nd feed actuation.

[Claim 7] Feed equipment according to claim 1 characterized by controlling so that the timing which said feed means starts is late for the timing which said movable separation slant face starts.

[Claim 8] The feed equipment according to claim 1 characterized by to be in the location where said double-feed-prevention member projects from a movable separation means when it has the double-feed-prevention member which can appear frequently from said movable separation slant face, it is located in the location where said double-feed-prevention member does not project from a movable separation slant face when said movable separation slant face is located in said 1st location and said movable separation slant face is located in said 2nd location.

[Claim 9] Feed equipment according to claim 1 characterized by forming the slant-face stopper which regulates rotation of said sheet loading side, said movable separation slant face, and this movable separation slant face to a medium tray removable on the body of equipment.

[Claim 10] Feed equipment according to claim 1 characterized by having established said sheet loading side in the medium tray removable on the body of equipment, and establishing said movable separation slant face in the body of equipment.

[Claim 11] Feed equipment according to claim 1 which said sheet loading side is a field to which 10 degrees or more inclined to the horizontal plane, and is characterized by the direction which feeds with a sheet with said feed means being the direction of facing down to a horizontal plane.

[Claim 12] Image formation equipment characterized by having an image formation means to form an image in the sheet sent out to said claim 1 thru/or any 1 term of 11 from the feed equipment and this feed equipment of a publication.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the feed equipment which is used for the image formation equipment which forms an image etc. in a sheet and which dissociates one sheet at a time and feeds with the loaded web material.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there is a slant-face separation method which performs separation which used the slant face in the feed equipment used for image formation equipment etc. The feed equipment of this slant-face separation method establishes a slant face in the tip side of the sheet currently loaded, a feed roller sends it out in contact with the top sheet, and this sent-out sheet is dashed against a slant face, and is separated one sheet at a time.

[0003] Usually, the feed equipment of this slant-face separation method is used when sending out the sheet currently loaded horizontally. However, since reduction of the installation area of image formation equipment can be aimed at and equipment can be miniaturized by leaning and arranging the loading side of a sheet, it is possible to apply a slant-face separation method to what leaned the loading side of such a sheet.

[0004] Then, the example which applied the slant-face separation method to the feed equipment which has leaned and arranged the loading side of a sheet by drawing 14 and drawing 15 is explained. In this drawing, 101 is a sheet loading side for loading the sheet bundle S, and 102 is the feed roller which held to one the gearing which does not illustrate. 103 is the idler gear A which gears with the gearing of the feed roller 101, 104 is the idler gear B which gears with the idler gear A 103, 105 is a driving shaft and 106 is a drive gear which is fixed to a driving shaft 105 and gears with the idler gear B. 107 is a feed roller arm which holds the feed roller 102 and each idler gears 103 and 104, enabling free rotation, and is held free [rotation] at the driving shaft 105.

[0005] It is the separation slant face which 108 supports a sheet and makes the sheet loading side 101 and an include angle theta, and 109 is the separation slant face 108 and one, and it is the bottom guide which guides the inferior-surface-of-tongue side of the sheet with which it was fed, and 110 is an upper guide which guides the top-face side of a sheet. 111 is a conveyance roller which applies the conveyance force of advancing the sheet with which it is fed by rotating in the predetermined direction, to a sheet, and 112 is conveyance koro which countered the conveyance roller 111 and has been arranged and which can be rotated. It is the koro electrode holder which held 113 for the conveyance koro 112, enabling free rotation, and was held by the upper guide 110 grade, and 114 is a conveyance spring which energizes the koro electrode holder 113 and forces the conveyance koro 112 on the conveyance roller 111.

[0006] 115 is a conveyance guide which guides the inferior-surface-of-tongue side of the sheet from after feeding to before fixing. It is the fixing roller which 116 is a toner cartridge, 117 is a development drum in a toner cartridge 116, 118 is pressed against the development drum 117 and rotates, it is the imprint roller which imprints the toner image on the development drum 117 on a sheet, 119 is a fixing assembly fixed to a sheet in a toner image, 120 is heating apparatus which heats the toner and sheet in a fixing assembly 119, 121 rotates, pushing a sheet against heating apparatus 120, and conveys a sheet.

[0007] 128 is a scanner which writes in a latent image with laser light etc. on the development drum 117, 129 is the optical bench which is fixing the scanner, and 130 is electric equipment which consists of a power source of the whole image formation equipment, a control circuit, etc. The upper delivery guide which 122 is the delivery roller pair A which conveys the sheet after fixing, and guides 123 and the sheet with which 124 is conveyed by the delivery roller pair A, It is a bottom delivery guide and 125 is the

delivery roller B which discharges the sheet guided to the delivery guide 123,124 out of image formation equipment. 126 It is the delivery koro which was pressurized towards the delivery roller B125 and which can be rotated, and 127 is a paper output tray loading the discharged sheet.

[0008] Feed actuation of the feed equipment of the above configuration is explained below.

[0009] The driving shaft 105 has received the drive from the controllable drive which is not illustrated, and, as a result, starting of feed actuation and a halt are controlled. In case feeding is started, a driving shaft 105 rotates in response to a drive from the drive which is not illustrated. This rotation is transmitted to the feed roller 102 through the idler gear B104 and the idler gear A103, and the feed roller 102 begins rotation. The feed roller arm 107 which holds the feed roller 102 rotatable at the driving shaft 102 core is energized in the energization means which is not illustrated or the direction rotated to the circumference of a ***** clock with a self-weight, and is carrying out the pressure welding to the top face of the sheet S1 located in the most significant of the sheet bundle S by which the feed roller 102 is loaded by this energization force on the sheet loading side lightly.

[0010] Therefore, the feed force F1 by frictional force acts on a sheet S1 by rotation initiation of the feed roller 102. Although a sheet S1 receives reaction force F2 from the separation slant face 108, a sheet S1 will run by bending a sheet S1 according to this reaction force F2 here in the condition of having been bent while that tip had run the separation slant-face 108 top.

[0011] A sheet S1 enters into the nip formed with the conveyance koro 112 which the travelling direction was decided with the upper guide 110 and the bottom guide 109, and was energized towards the conveyance roller 111 with the conveyance spring 112, and the conveyance roller 111, and is further conveyed by rotation of the conveyance roller 111 towards the downstream of the sheet conveyance direction.

[0012] And it is guided to the conveyance guide 115 and sent into the nip of the development drum 117 and the imprint roller 118. The latent image written in on the development drum 117 with the scanner 128 is developed within a toner cartridge 117, and is imprinted by the sheet with the imprint roller 118. A sheet is fixed to the toner imprinted by the sheet within the fixing assembly, and the sheet after fixing is loaded by delivery roller pair A122 and the delivery roller B125 on the paper output tray 127 besides image formation equipment.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there were the following faults in the above-mentioned conventional example.

[0014] When inserting the sheet bundle S in feed equipment for supply of a sheet etc., and it presses on the separation slant face 108 strongly along the sheet loading side 101 or puts in in the form of self-weight fall, it bends in a form as the tip side of the sheet bundle S shows to drawing 15 in the separation slant face 108 (it buckles). Thus, after the tip of the sheet bundle S bent, at the time of feeding, two or more sheets might begin deformation to coincidence, and a double feed or many double feeds might occur.

[0015] Moreover, since it was influenced by the frictional force of a sheet and a sheet, by repeating repeat feeding actuation, a part of sheet bundle S might start deflection as shown in drawing 1515, and, as a result, the double feed might occur also except the sheet in the most significant. This occurs frequently in near the boundary of this sheet bundle S and the supplied sheet bundle, when it is already loaded and another sheet bundle for supply is loaded on the sheet bundle S whose burden is decreasing by feeding.

[0016] Even when this invention was made in view of the above trouble, and had the sheet loading side where a sheet bundle is held aslant, and it is strong on the occasions, such as supply of a sheet, or a sheet bundle is put in in the form of self-weight fall in the feed equipment of a slant-face separation method at them, it aims at not producing conveyance problems, such as a double feed.

[0017]

[Means for Solving the Problem] A feed means for this invention to contact the sheet loading side loading a sheet, and the maximum top face of the sheet loaded into said sheet loading side, and to feed with a sheet, The movable separation slant face prepared rotatable between the 1st location and the 2nd location where it is arranged in so that the tip of the sheet bundle loaded into said sheet loading side may run, and whenever [between said sheet loading sides / tilt-angle] differ, It is characterized by establishing the driving means which rotates between said 1st location and 2nd location for said movable separation slant face.

[0018] Fixed time amount at the time of fixed time amount at the time of said movable separation slant face performing feed actuation by said feed means, as for this invention taking the 1st location, and performing said feed actuation, Said driving means performs rotation control so that the time amount except the period of operation which changes two locations may take the 2nd location. It is characterized

by setting up so that the include angle which said sheet loading side in said 2nd location and said movable slant face make may become large rather than the include angle which said sheet loading side in said 1st location and said movable separation slant face make.

[0019] In said 1st location, the include angle which said sheet loading side and said movable separation slant face make is an acute angle, and this invention is characterized by the include angle which said sheet loading side and said movable slant face make being an obtuse angle in the 2nd location.

[0020] This invention is characterized by having the cam which said driving means is prepared [cam] in said movable separation slant face possible [contact], and rotates a movable separation slant face by rotating.

[0021] This invention is characterized by preparing the koro supported to revolve free [rotation] in the near edge distant from said sheet loading side in said movable separation slant face.

[0022] This invention is characterized by performing actuation which does not move said movable separation slant face to the 2nd location, and moves said movable separation slant face to the 2nd location from the 1st location in the case of the 2nd feed actuation in the 1st feed actuation by said feed means.

[0023] This invention is characterized by controlling so that the timing which said feed means starts is late for the timing which said movable separation slant face starts.

[0024] It is characterized by for this invention to be in the location where said double-feed-prevention member projects from a movable separation means when it has the double-feed-prevention member which can appear frequently from said movable separation slant face, it is located in the location where said double-feed-prevention member does not project from a movable separation slant face when said movable separation slant face is located in said 1st location and said movable separation slant face is located in said 2nd location.

[0025] This invention is characterized by forming the slant-face stopper which regulates rotation of said sheet loading side, said movable separation slant face, and this movable separation slant face to a medium tray removable on the body of equipment.

[0026] This invention is characterized by having established said sheet loading side in the medium tray removable on the body of equipment, and establishing said movable separation slant face in the body of equipment.

[0027] Said sheet loading side is a field to which 10 degrees or more inclined to the horizontal plane, and this invention is characterized by the direction which feeds with a sheet with said feed means being the direction of facing down to a horizontal plane.

[0028]

[Embodiment of the Invention] (Gestalt of the 1-th operation) Based on drawing 1 and drawing 2 R> 2, the configuration of the 1st of the gestalt of operation of this invention is explained. Drawing 1 is a sectional view which expresses the description of this invention best, and drawing 2 is a X-X sectional view in drawing 1.

[0029] Although 1 is a sheet loading side in drawing 1 and being displayed in the form where about 60 degrees inclined to the horizontal plane, in the gestalt of this operation, if this include angle is 10 degrees or more, this invention can apply it effectively. S is the loaded sheet bundle, 2 is the feed roller which held to one the gearing which does not illustrate, 3 is the idler gear A which gears with the gearing of the feed roller 2, 4 is the idler gear B which gears with idler gear A3, 5 is a driving shaft and 6 is a drive gear which is fixed to a driving shaft 5 and gears with idler gear B4. 7 is a feed roller arm which reaches with the feed roller 2, holds each idler gears 3 and 4, enabling free rotation, and is held free [rotation] at the driving shaft 5.

[0030] 8 supports a sheet, and it is the sheet loading side 1 and the movable separation slant face which makes an include angle θ 1, 9 is the rotation pivot of the movable separation slant face 8, and it is the contact section which is a separation control cam as a driving means which can be rotated one time to predetermined timing, and a part of movable separation slant face 8 where 8a contacts the separation control cam 10 projected according to the one-revolution controlling mechanism which 10 does not illustrate.

[0031] 11 is a tip guide side in the location which shunted a little the range in which the tip of Sheet S can be located in the rotation range of the movable separation slant face 8. 12 is a bottom guide which guides the inferior-surface-of-tongue side of the sheet with which it was fed, and 13 is an upper guide which guides the top-face side of a sheet. 14 by the rotation It is the conveyance roller which applies the conveyance force of advancing the sheet with which it is fed in the predetermined direction, to a sheet. 15 It is the conveyance koro which countered the conveyance roller 14 and has been arranged and which can be rotated, and is the koro electrode holder which held 16 for the conveyance koro 15, enabling free

rotation, and was held with the upper guide 13, and 17 is a conveyance spring which energizes the koro electrode holder 16 and forces the conveyance koro 15 on the conveyance roller 13.

[0032] In drawing 2, 2g is the gear formed by the feed roller 2 and one, and it has geared with idler gear A3 this gear 2g.

[0033] 18 is the rotation pivot of the koro electrode holder 17, and 13a and 13b are the attaching parts holding the rotation pivot 18, and are formed by the upper guide 13 and one. 10a is the separation cam shaft fixed to the separation control cam 10, and is connected with 1 roll control device which is not illustrated.

[0034] Next, drawing 3 thru/or drawing 5 are drawings showing the condition when separating and feeding with the sheet of the movable separation slant face 8, and explains it below.

[0035] Drawing 3 expresses the early condition which feed actuation of feed equipment started, and the separation control cam 10 is rotating only the predetermined include angle from the condition of drawing 1. Thereby, the movable separation slant face 8 and the sheet loading side 1 are making the include angle of θ_2 . S1 is a sheet on the maximum top face of the sheet bundle S, and G shows the distance from which the tip of S1 shifted from the tip of other sheets, when the feed roller 2 has stopped. In case the movable separation slant face 8 rotates, the top sheet S1 is pressed down with the stopped feed roller 2, and in order that other sheets may move caudad with rotation of the movable separation slant face 8, it produces this gap G.

[0036] Drawing 4 shows the condition that feed actuation progressed, from the condition of drawing 3, and 1-17 are equivalent to the sign of drawing 1 in this drawing. S2 is a sheet arranged directly under the sheet S1 on the maximum top face. At this time, the drive system which tells the feed roller 2 and this a drive is rotating in the illustrated direction of an arrow head.

[0037] Drawing 5 shows the culmination of feed actuation, and in this drawing, the movable separation slant face 8 is making the same include angle of θ_1 as the sheet loading side 1 and drawing 1, and shows the condition of having returned to the original condition.

[0038] Feed actuation of the feed equipment in the above configuration is performed by [as being the following].

[0039] The sheet bundle S is supplied by the user on the sheet loading side 1. In the idle state, the movable separation slant face 8 is held by the separation control cam 10 in the 1st location which makes the include angle of θ_1 to the sheet loading side 1. This include angle of θ_1 is an acute angle.

[0040] If feed actuation is started, separation cam shaft 10a connected with 1 roll control device which is not illustrated probably will rotate, and the separation control cam 10 will also begin rotation in connection with this. The condition at this time is expressed to drawing 3. Since the drive is not added, the feed roller 2 has stopped. Even if the movable separation slant face 8 moves according to rotation of the separation control cam 10, and most sheet bundles S follow and it moves downward, this stopped feed roller 2 is contacted and the sheet S1 arranged on the maximum top face to which braking was able to be applied is not followed. Therefore, only the G indicated to be the sheet S1 on the top face of the maximum and the location 8 at the tip of the other sheet bundles S, i.e., a movable separation slant face, to drawing 3 will shift. In addition, in the bottom dead point of the separation control cam 10, it is located in the 2nd location which makes the movable separation slant face 8, the sheet loading side 1, and the include angle of θ_2 , and this include angle of θ_2 is an obtuse angle.

[0041] In response to a drive, a driving shaft 5 begins rotation according to the drive controlling mechanism which is not illustrated, a drive is transmitted to the drive gear 6, idler gear B4, and idler gear A3, a drive is transmitted to gear 2g combined with the feed roller 2, and drawing 4 shows the condition that the feed roller 2 rotated. As drawing 3 showed, since the tip of the top sheet S1 is estranged to the movable separation slant face 8, migration is begun by the weak feed force and coefficient of friction of the sheet S2 and sheet S1 under S1 turns into a dynamic friction coefficient from the first stage. For this reason, although the sheet S1 which runs by frictional force with the feed roller 2 is crooked according to the reaction force received from the movable separation slant face 8, the movable separation slant face 8 is overcome and it goes on, the sheet S2 which receives weak kinetic frictional force from a sheet S1 receives frictional force with the sheet arranged under it as damping force, is stopped by the movable separation slant face 8, and cannot run.

[0042] One roll control device in which are making the include angle θ_1 as drawing 1 with the separation control cam 8 drawing 5 shows the culmination of feed actuation and same at this time with the sheet loading side 1, and it is not illustrated holds the separation control cam 9 in this condition. Since θ_1 is an acute angle, it receives the weak frictional force from the sheet S1 with which the sheet S2 which had run aground on the movable separation slant face 8 a little by drawing 4 also runs, and is

returned to other sheet bundles S and the posture to stick. Although the feed roller 2 is rotating in drawing 5, it is satisfactory even if this has stopped.

[0043] The sheet S1 arranged at the most significant is ***** to the image formation means which it enters into the nip carried by the conveyance koro 16 energized with the rotating conveyance roller 14 and the conveyance spring 17, and the conveyance force is received from the rotating conveyance roller 14, and is the same configuration as usual and which is not illustrated.

[0044] Only when paper is fed to the sheet which holds at the time of the 1st feed actuation, without rotating the separation control cam 10, is made to rotate only the feed roller 2, and is easy to carry out a double feed with the configuration of this operation gestalt thinly and it is not able to send by the 1st feeding, it is possible also in realizing the feed equipment performed in the above-mentioned feed actuation as the 2nd feed actuation.

[0045] The following effectiveness is acquired by the above configuration.

(1) In a standby condition, when the movable separation slant face 8, a sheet loading side, and the angle that 1 makes are acute angles, even if it is strong or a sheet bundle is put in in the form of self-weight fall, a sheet bundle is held in the condition of having contacted in parallel with a sheet loading side, and does not become a situation as shown in drawing 15. Therefore, it becomes possible to stabilize a predetermined include angle of the angle which a sheet bundle makes to the movable separation slant face 8 at the time of feeding, and conveyance problems, such as a double feed, do not produce it.

(2) In order to return the include angle of the movable separation slant face 8 to an acute angle for every feed actuation, even if it adds and there are interfaces where coefficient of friction between sheets is especially low, such as a field, the sheet bundle of two or more sheets above this interface will not be in a condition like drawing 15, but will become possible [preventing the thing for which the sheet was added and which cause a continuous double feed].

(3) When the timing which the feed roller 2 starts is behind the timing which the movable separation slant face 8 starts, a location gap of a sheet tip as shown in drawing 3 arises. It becomes possible to make coefficient of friction between the sheet arranged on the maximum top face and the sheet arranged under it shift to a dynamic friction coefficient at an early stage by this, and the effectiveness of preventing the double feed in thin paper is acquired.

(4) Only when it holds at the time of the 1st feed actuation, without rotating the separation control cam 10, paper is fed to the sheet which is made to rotate only the feed roller 2 and is easy to carry out a double feed thinly and it does not move by the 1st feeding, it becomes that it is possible in corresponding to the class of broader sheet by adopting the feed equipment which performs the above-mentioned feed actuation as the 2nd feed actuation.

[0046] (Gestalt of the 2nd operation) Drawing 6 shows the gestalt of operation of the 2nd of this invention, and gives the same sign to the member and sheet of the 1st operation equivalent to a gestalt in this drawing.

[0047] In this drawing, 19 is a movable separation slant face, and 19a is the contact section which a part of movable separation slant face 19 projected, and contacts the separation control cam 10. 20 -- the rotation pivot of the movable separation slant face 19 -- it is -- 21 -- the connoisseur of the movable separation slant face 8 -- it is the sliding koro currently held free [the rotation to a space side point].

[0048] Feed actuation of the feed equipment of the above configuration is the same as that of the gestalt of the 1st operation almost.

[0049] although a sheet S1 is conveyed in the condition of having slid with the movable separation slant face 19, after feed actuation and the effectiveness in the gestalt of this operation goes -- the connoisseur of the movable separation slant face 19 -- it becomes possible to make the damage to a sheet into min by forming the sliding koro 21 which can rotate freely to a space side point. Moreover, it becomes possible to lose wear at the tip of the movable separation slant face 19.

[0050] (Gestalt of the 3rd operation) Drawing 7 expresses the gestalt of operation of the 3rd of this invention, and gives the same sign to the member equivalent to the gestalt of the 1st operation in this drawing. In this drawing, 22 is a movable separation slant face which rotates the rotation pivot 23 as a core, and the rotation pivot 23 is arranged so that the sheet loading side 1 side of the movable separation slant face 22 may rock.

[0051] Feed actuation of the feed equipment of the above configuration is performed as follows. The sheet bundle S is supplied to the form where it rides on the sheet loading side 1 by the user. In the idle state, the movable separation slant face 22 is held by the separation control cam 10 so that the include angle of theta 3 may be made to the sheet loading side 1. If feed actuation is started, separation cam shaft 10a connected with 1 roll control device which is not illustrated probably will rotate, and the separation

control cam 10 will also begin rotation in connection with this. Even if the movable separation slant face 22 moves according to rotation of the separation control cam 10, and most sheet bundles S follow and it moves downward, this stopped feed roller 2 is contacted and the sheet S1 arranged at the most significant to which braking was able to be applied is not followed.

[0052] Therefore, in the case of the rigid weak sheet of thin paper etc., the top sheet S1 begins buckling and the tip becomes the form where it ran aground on the movable separation slant face 22. In the bottom dead point of the separation control cam 10, about the include angle of theta 4, the movable separation slant face 22 and the sheet loading side 1 are nothing, and these theta 4 is an obtuse angle.

[0053] Next, the drive controlling mechanism which is not illustrated receives a drive, a driving shaft 5 begins rotation, a drive is transmitted to the drive gear 6, idler gear B4, and idler gear A3, a drive is transmitted to gear 2g combined with the feed roller 2, and the feed roller 2 rotates. Since the tip of the sheet S1 arranged on the movable separation slant face 22 at the maximum top face has run aground, migration is begun by the weak feed force and coefficient of friction of the sheet S2 and sheet S1 under S1 turns into a dynamic friction coefficient from the first stage. For this reason, although the sheet S1 which runs by frictional force with the feed roller 2 overcomes the movable separation slant face 22 and runs, the sheet S2 which receives weak kinetic frictional force from a sheet S1 is stopped by the movable separation slant face 22 as damping force, and cannot run frictional force with the sheet arranged under it.

[0054] In the culmination of feed actuation, 1 roll control device in which are making the include angle theta 3 as the time of standby with the same separation control cam 10 with the sheet loading side 1, and it is not illustrated holds the separation control cam 10 in this condition. Since theta 3 is an acute angle, it receives the weak frictional force from the sheet S1 with which the sheet S2 which had run aground on the movable separation slant face 22 a little by drawing 4 also runs, and is returned to other sheet bundles S and the posture to stick. In the case of strong rigid sheets, such as pasteboard, the sheet bundle S does not carry out buckling of the sheet, but moves the sheet S1 on the top face of the maximum synchronizing with the sheet bundle S.

[0055] the gestalt of this operation -- it is in the point referred to as that the effectiveness to kick has little fluctuation of the torque for rotating the separation control cam 10 of a before [from a full load / few **].

[0056] (Gestalt of the 4th operation) Drawing 8 and drawing 9 , and drawing 10 R> 0 show the gestalt of operation of the 4th of this invention, and give the same sign to the member equivalent to the gestalt of the 1st operation in this drawing.

[0057] In this drawing, from image formation equipment etc., 31 is removable and is a medium tray (sheet paper cassette) holding the sheet bundle to print, and in the gestalt of this operation, as shown in drawing 9 , it is equipped with a medium tray 31 so that a sheet loading side may set in the direction to which 10 degrees or more inclined to the horizontal plane.

[0058] 32 is covering which protects the sheet loaded into the medium tray 31 from dust etc. 33 is a right end orientation plate which determines the location at the right end of the loaded sheet bundle. 34 is a left end orientation plate which determines the location at the left end of the loaded sheet bundle, 35 is a back end orientation plate which determines the location of the back end of the feed direction upstream of the loaded sheet bundle, and 36 is a separation sheet which prevents the double feed of the sheet which held high coefficient of friction and has been arranged in the lowest side.

[0059] 37 is a movable separation slant face, 38 is a tray inferior-surface-of-tongue guide which guides the inferior surface of tongue of the sheet to which paper was fed, and 39 is a slant-face stopper which maintains the posture of the movable separation slant face 37 at the posture of drawing 9 , when the medium tray 31 is removed from image formation equipment etc.

[0060] 40 is a stopper spring which energizes the slant-face stopper 39, 41 is the rotation pivot of the movable separation slant face 37, 42 is a medium tray guide which accepts a medium tray 31 and which was held at image formation equipment or feed equipment, and when a medium tray 31 is attached in image formation equipment, 43 bumps into the slant-face stopper 39, pushes in, makes switchable the posture of the movable separation slant face 37 by the separation control cam 10, dashes it, and is a block.

[0061] With the feed equipment of the above configuration, supply of a sheet bundle and feed actuation are performed as follows. First, a medium tray 31 is sampled from image formation equipment etc., and it changes into the condition of drawing 8 . Covering 32 is opened, the left end orientation plate 34, the right end orientation plate 33, and the back end orientation plate 35 are set to the location doubled with the size of a sheet bundle, and the sheet bundle S is put into it. At this time, the slant-face stopper 39 by which the movable separation slant face 37 was energized with the stopper spring 40 is held in the state of the

attitude angle θ 5 shown in drawing 9 .

[0062] Next, it equips with a medium tray 31 in accordance with the medium tray guide 42 held at image formation equipment etc. At this time, the slant-face stopper 39 dashes, runs against block 43, and moves even to the location of drawing 10 . The lock of the movable separation slant face 37 is canceled by this, and it becomes possible to change the posture according to the phase of the separation control cam 10.

[0063] Feed actuation of the above configuration is almost equivalent to the gestalt of the 1st operation. In addition, with the gestalt of this operation, although the movable separation slant face 37 is made to hold to a medium tray 31, the movable separation slant face 37 is made to hold to image formation equipment, and even if it gives the slant-face stopper 39 which showed the gestalt of this operation, and the fall stopper in which immobilization / fixed discharge with the same configuration is possible to a medium tray 31, equivalent effectiveness is acquired at a medium tray 31 side. In addition, although the gestalt of this operation attached and explained the slant-face stopper and the fall stopper to the configuration held by the force of a spring, effectiveness is equivalent even if it is the configuration which establishes the device which locks the above-mentioned stopper, dashes discharge of this, and is performed by the section etc.

[0064] The following effectiveness is acquired by using the above configuration.

(1) Also in the medium tray 31 of the form stood perpendicularly, even if it equips with a medium tray 31 with some fall a little at feed equipment etc., it becomes possible to realize the feed equipment which does not cause problems, such as a double feed.

(2) Moreover, by giving the movable separation slant face 37 to a feed equipment side, and forming a fall stopper in a medium tray 31 side, it becomes possible to operate a movable slant face with a more sufficient precision, and dependability improves.

[0065] (Gestalt of the 5th operation) Drawing 11 and drawing 12 , and 13 are the 5th example of this invention, and give the same sign to the member equivalent to the gestalt of the 1st operation in this drawing. In this drawing, 41 is a double-feed-prevention member with a high sliding friction, and is being fixed to the tip guide side 11. High sliding resistance is realized by the shape of coefficient of friction of a material, and toothing on the front face of a member etc. It is the enlarged drawing with which the double-feed-prevention member [in / in drawing 13 / drawing 12] 41 explains that it is a convex to the movable separation slant face 8.

[0066] Although feed actuation of the above configuration is performed almost like the gestalt of the 1st operation, in the gestalt of this operation, not only the separation of the sheet deformation along the movable separation slant face 8 depended possible and impossible but a sheet tip performs double feed prevention according to the effectiveness that the sheet which has received only the lower conveyance force by friction between sheets of those other than the sheet in the most significant stops the double-feed-prevention member 41 by the resistance in the Toru case.

[0067] The effectiveness of the proper in the gestalt of this operation is explained. When the double-feed-prevention member 41 is formed in the separation slant face 11 of immobilization, the sheet bundle S included in a condition like drawing 15 will hold a posture as it is by resistance of the double-feed-prevention member 41. Moreover, when the direct double-feed-prevention member 41 is formed in the movable separation slant face 8, the tip of the sheet which carried out buckling as well as the top may be held at a condition [having carried out buckling by resistance of a double feed inhibition member, even if the movable separation slant face 8 returned to the posture at the time of standby].

[0068] In case paper is fed with the gestalt of this operation, resistance by the double-feed-prevention member 41 is added at the tip of paper, a double feed is prevented, and at the time of feed actuation termination, since the above-mentioned double-feed-prevention member 41 is set in the location in which it hid from the movable separation slant face 8, the effectiveness easily said that buckling is cancelable as well as [the sheet which carried out buckling] the 1st example is acquired.

[0069] As mentioned above, although the gestalt of operation of this invention was explained to the detail, this invention is not limited to the gestalt of these operations. Moreover, the feed equipment explained with the gestalt of the above-mentioned operation is not only applied to the image formation equipment of the ***** method shown in drawing 14 , but is applicable to the image formation equipment of other methods, such as for example, an ink jet method.

[0070]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, a movable separation slant face by holding in the 1st location where an include angle with a sheet loading side is smaller than the 2nd location at the time of separating a sheet in the cases, such as supply of a sheet Even when the case where a sheet bundle is strongly put in in the form of self-weight fall, and a sheet bundle are added, the feed

equipment using the slant-face separation which does not make the tip of a sheet bundle deform and does not produce conveyance problems, such as a double feed of a sheet, can be offered.

[0071] Moreover, it becomes possible to mitigate the resistance which joins the sheet which is conveyed and goes to the near edge distant from said sheet loading side in a movable separation slant face by what prepared the koro supported to revolve free [rotation] while sliding on the tip when a movable separation slant face is located in the 2nd location.

[0072] Moreover, if it is made performing the actuation which does not move a movable separation slant face to the 2nd location in the 1st feed actuation by the feed means, and moves a movable separation slant face to the 2nd location from the 1st location in the case of the 2nd feed actuation, when pouring many the small sheet kinds of the feed force required to escape from a movable separation slant face, it becomes that it is possible in carrying out a setup which does not cause a double feed more.

[0073] Moreover, if the timing which a feed means starts controls late for the timing which a movable separation slant face starts, temporary separation of the sheet on the maximum top face will be carried out before starting of a feed means by the force smaller than the sheet bundle in the bottom of it, and it will become possible to press down double feed generating.

[Translation done.]

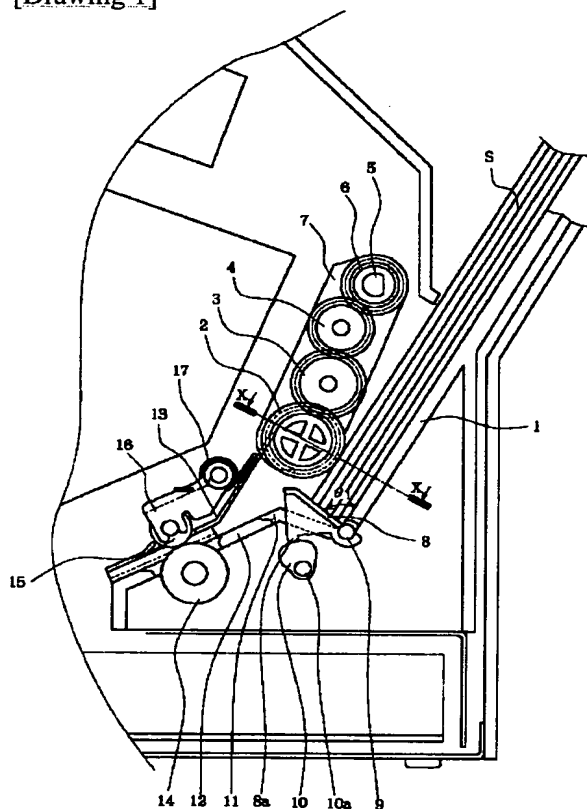
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

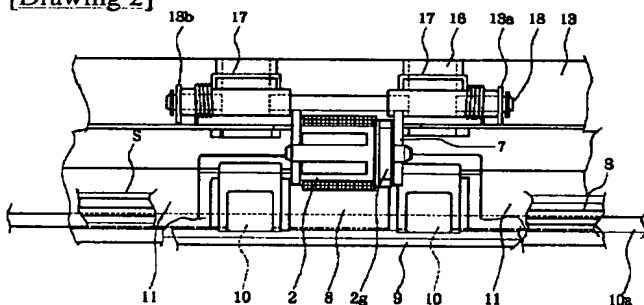
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

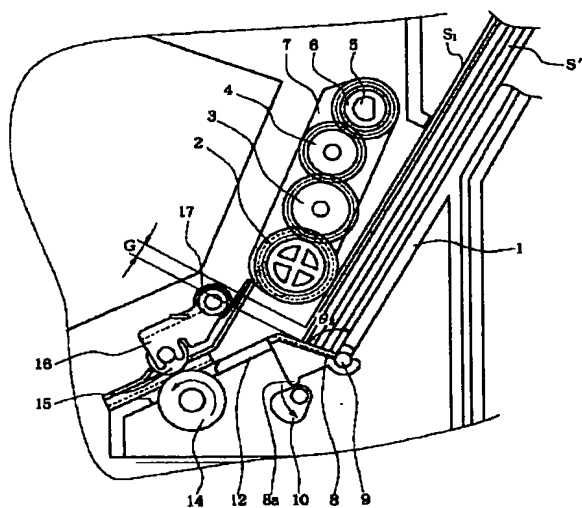
[Drawing 1]



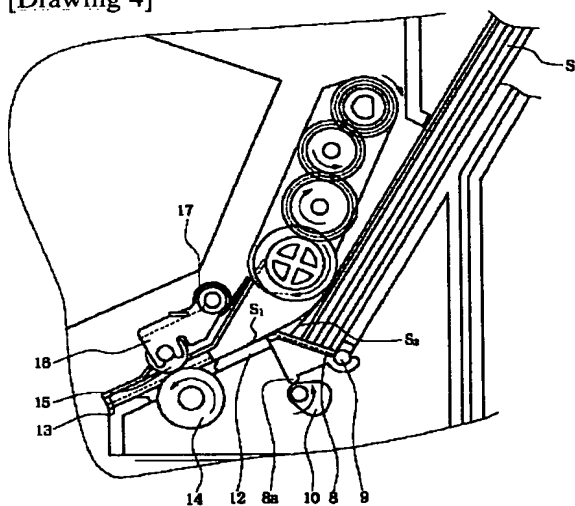
[Drawing 2]



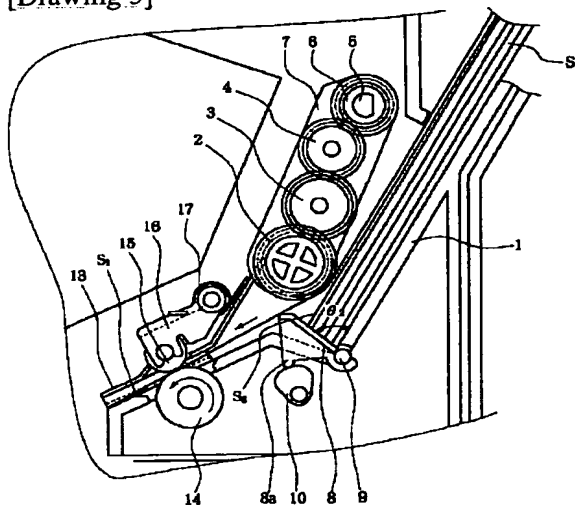
[Drawing 3]



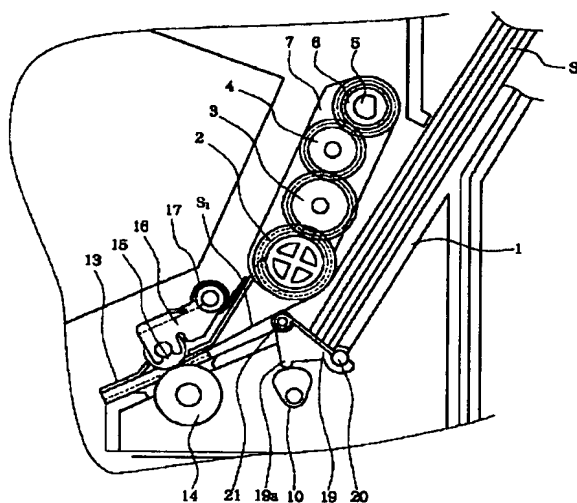
[Drawing 4]



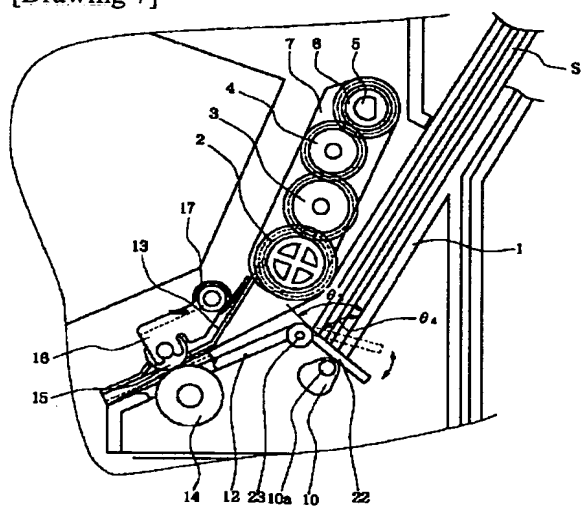
[Drawing 5]



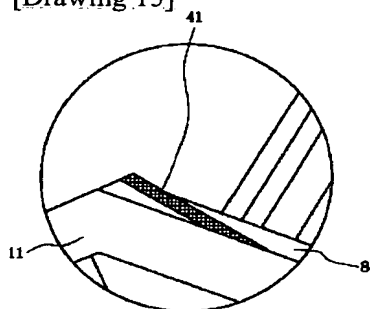
[Drawing 6]



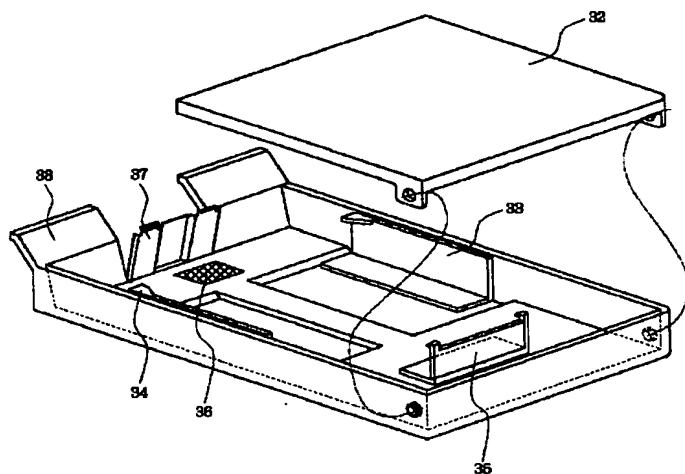
[Drawing 7]



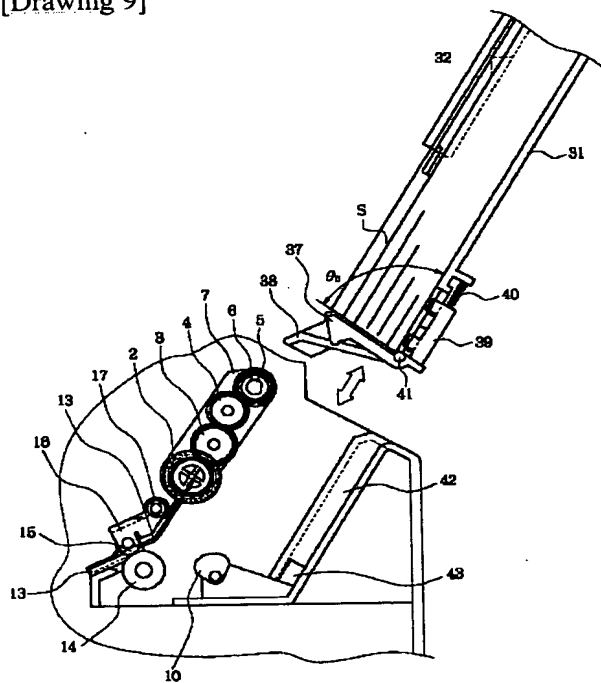
[Drawing 13]



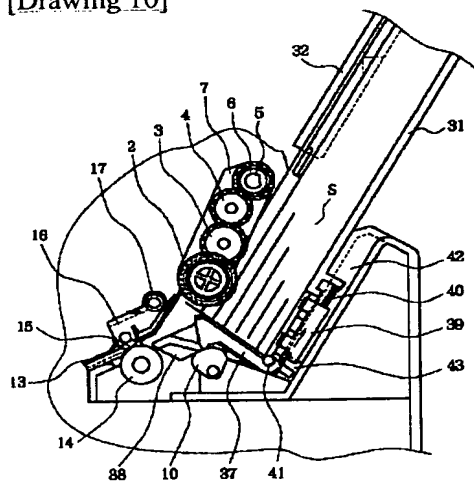
[Drawing 8]



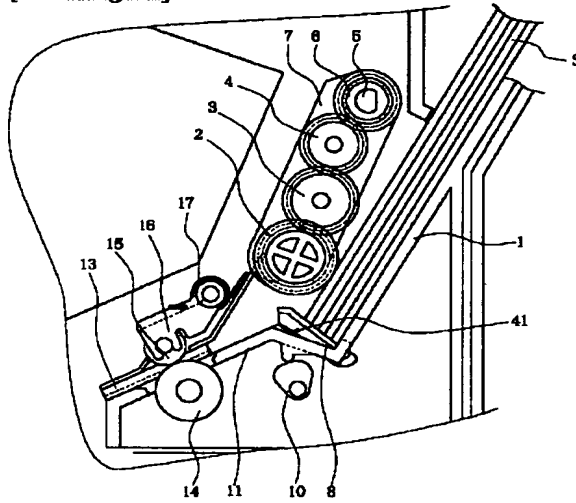
[Drawing 9]



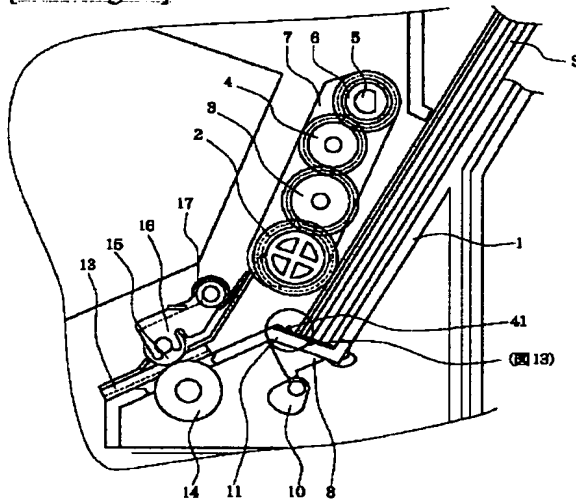
[Drawing 10]



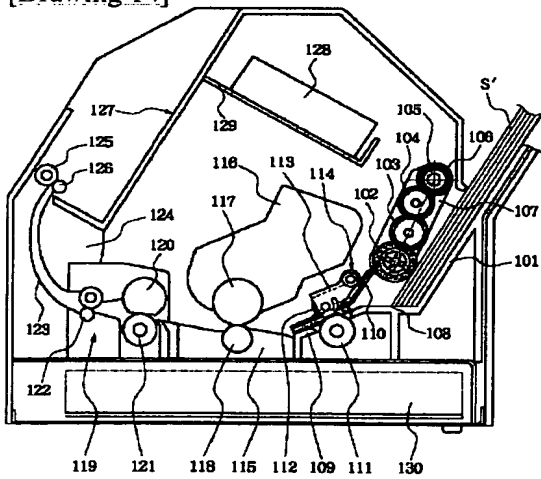
[Drawing 11]



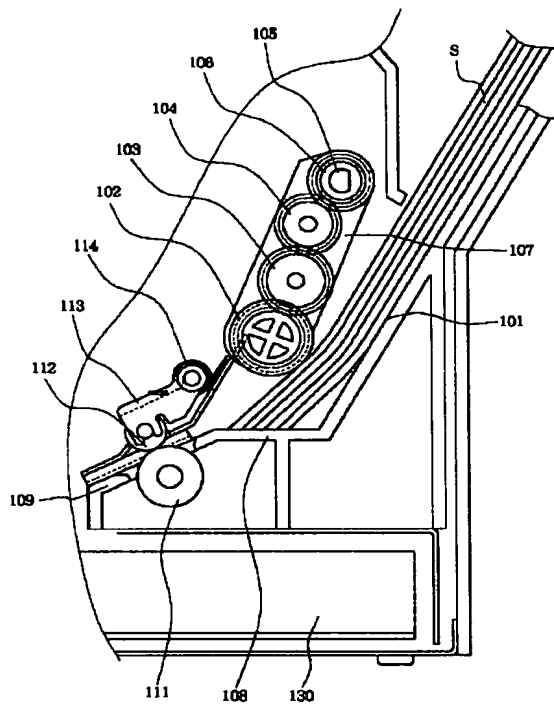
[Drawing 12]



[Drawing 14]



[Drawing 15]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-143023
(P2000-143023A)

(43) 公開日 平成12年5月23日 (2000.5.23)

(51) Int.Cl.⁷
B 6 5 H 3/56

識別記号
3 3 0

F I
B 6 5 H 3/56

テーマコード(参考)
3 3 0 S 3 F 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-313239

(22) 出願日 平成10年11月4日 (1998.11.4)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 井上 隆吉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 松尾 佳広

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100069877

弁理士 丸島 健一

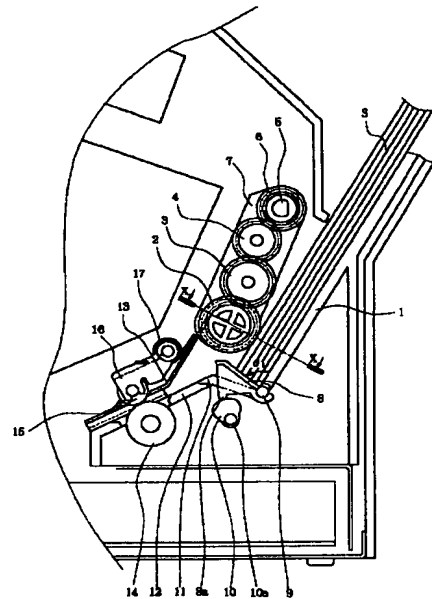
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給紙装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 斜面分離における分離不良を防止する。

【解決手段】 シートSを装填する際には、可動分離斜面8とシート積載面1との間の角度 $\theta 1$ をシートの分離する際の角度 $\theta 2$ よりも小さく設定して、挿入されたシート束の先端側が変形しないようにし、給紙ローラ2によるシート給送時には可動分離斜面8が大きな角度 $\theta 2$ に設定されてシートの重送を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートを積載するシート積載面と、前記シート積載面に積載されたシートの最上面に接触してシートを送送する給紙手段と、前記シート積載面に積載されたシート束の先端が突き当たるように配置され、前記シート積載面との間の傾斜角度が異なる第 1 の位置と第 2 の位置の間で回動可能に設けられた可動分離斜面と、前記可動分離斜面を前記第 1 の位置と第 2 の位置の間を回動させる駆動手段と、を設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】 前記可動分離斜面は前記給紙手段による給紙動作を行う際の一定時間は第 1 の位置を取り、前記給紙動作を行う際の一定時間と、2 つの位置を切り替える動作期間を除いた時間は第 2 の位置を取るよう前記駆動手段が回動制御を行ない、前記第 1 の位置における前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度よりも前記第 2 の位置における前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度の方が大きくなるように設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 3】 前記第 1 の位置において、前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度が鋭角であり、第 2 の位置において、前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度が鈍角であることを特徴とする請求項 2 に記載の給紙装置。

【請求項 4】 前記駆動手段は、前記可動分離斜面に当接可能に設けられ、回転することにより可動分離斜面を回動させるカムを有することを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 5】 前記可動分離斜面における前記シート積載面より離れた側の端部に、回動自在に軸支されたコロを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 6】 前記給紙手段による 1 回目の給紙動作では前記可動分離斜面を第 2 の位置に移動させず、2 回目の給紙動作の際には前記可動分離斜面を第 1 の位置から第 2 の位置に移動させる動作を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 7】 前記給紙手段の起動するタイミングが、前記可動分離斜面が起動するタイミングより遅れるように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 8】 前記可動分離斜面から出脱可能な重送防止部材を備え、前記可動分離斜面が前記第 1 の位置にあるときには前記重送防止部材が可動分離斜面より突出しない位置に位置し前記可動分離斜面が前記第 2 の位置にあるときには前記重送防止部材が可動分離手段より突出する位置にあることを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 9】 装置本体に着脱可能な給紙トレイに、前記シート積載面と、前記可動分離斜面と、該可動分離斜面の回動を規制する斜面ストッパとが設けられているこ

とを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 10】 前記シート積載面を装置本体に着脱可能な給紙トレイに設け、前記可動分離斜面を装置本体に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 11】 前記シート積載面が水平面に対し、 10° 以上傾いた面であり、かつ、前記給紙手段によりシートを送送する方向が、水平面に対し下向き方向であることを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 12】 前記請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の給紙装置と、該給紙装置から送り出されたシートに画像を形成する画像形成手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シートに画像等を形成する画像形成装置等に用いられる、積載されたシート材を一枚ずつ分離して送送する給紙装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、画像形成装置等に用いられる給紙装置には、斜面を用いた分離を行う斜面分離方式がある。この斜面分離方式の給紙装置は、積載されているシートの先端側に斜面を設け、給紙ローラが最上位のシートに当接して送り出し、この送り出されたシートが斜面に突き当てられて一枚ずつ分離されるものである。

【0003】通常、この斜面分離方式の給紙装置は、水平に積載されているシートを送り出す場合に用いられている。しかし、シートの積載面を傾けて配置することによって、画像形成装置の設置面積の低減が図れ装置を小型化することができるため、このようなシートの積載面を傾けたものに斜面分離方式を適用することが考えられる。

【0004】そこで、図 14、図 15 でシートの積載面を傾けて配置した給紙装置に斜面分離方式を適用した例を説明する。同図において、101 はシート束 S を積載するためのシート積載面であり、102 は図示しない歯車を一体に保持した給紙ローラである。103 は給紙ローラ 101 の歯車とかみ合うアイドラギヤ A であり、104 はアイドラギヤ A 103 とかみ合うアイドラギヤ B であり、105 は駆動軸であり、106 は駆動軸 105 に固定され、かつアイドラギヤ B とかみ合う駆動ギヤである。107 は、給紙ローラ 102 と各アイドラギヤ 103、104 を回動自在に保持し、駆動軸 105 に回動自在に保持されている給紙ローラアームである。

【0005】108 は、シートを支持し、かつシート積載面 101 と角度 θ をなす分離斜面であり、109 は分離斜面 108 と一体で、かつ、給送されたシートの下面側をガイドする下ガイドであり、110 はシートの上面側をガイドする上ガイドである。111 は回転することにより、給送されてくるシートを所定の方向に進行させ

る搬送力をシートに対して加える搬送ローラであり、112は、搬送ローラ111に対向して配置された、回動自在な搬送コロである。113は搬送コロ112を回動自在に保持し、上ガイド110等により保持されたコロホルダーであり、114はコロホルダー113を付勢し、搬送コロ112を搬送ローラ111に押し付ける搬送バネである。

【0006】115は給紙後から定着前までのシートの下面側をガイドする搬送ガイドである。116はトナーカートリッジであり、117はトナーカートリッジ116内の現像ドラムであり、118は現像ドラム117に押し当てられて回動し、シートに現像ドラム117上のトナー画像を転写する転写ローラであり、119は、トナー画像をシートに定着する定着器であり、120は定着器119内の、トナー及びシートを加熱する加熱装置であり、121は、シートを加熱装置120に押し付けながら回転し、シートを搬送する定着ローラである。

【0007】128は現像ドラム117上にレーザー光等で潜像を書き込むスキャナーであり、129はスキャナーを固定している光学台であり、130は画像形成装置全体の電源、制御回路等からなる電装部である。122は定着後のシートを搬送する排紙ローラ対Aであり、123、124は排紙ローラ対Aで搬送されるシートをガイドする上排紙ガイド、下排紙ガイドであり、125は排紙ガイド123、124にガイドされてきたシートを画像形成装置外に排出する排紙ローラBであり、126は、排紙ローラB125に向け加圧された、回動自在な排紙コロであり、127は排出されたシートを積載する排紙トレイである。

【0008】以上の構成の給紙装置の給紙動作を次に説明する。

【0009】駆動軸105は図示しない制御可能な駆動機構より駆動を受けており、この結果給紙動作の起動、停止は制御されている。給紙を開始する際は、駆動軸105は図示しない駆動機構より駆動を受けて回転する。この回転は、アイドラギヤB104、アイドラギヤA103を介して給紙ローラ102に伝達され、給紙ローラ102は回転を始める。給紙ローラ102を駆動軸102中心に回動可能に保持している給紙ローラアーム107は、図示しない付勢手段、もしくは自重により図中反時計周りに回転する方向に付勢されており、この付勢力により給紙ローラ102はシート積載面上に積載されているシート束Sの最上位に位置するシートS₁の上面に軽く圧接している。

【0010】したがって、給紙ローラ102の回動開始により、シートS₁には摩擦力による給送力F₁が作用する。ここでシートS₁は、分離斜面108から反力F₂を受けるが、この反力F₂により、シートS₁が曲げられることにより、シートS₁は分離斜面108上をその先端が突き当たったままで曲げられた状態で進行することと

なる。

【0011】シートS₁は上ガイド110、下ガイド109により進行方向を決められ、搬送バネ112により搬送ローラ111に向け付勢された搬送コロ112と搬送ローラ111によって形成されたニップに入り込み、搬送ローラ111の回動によりさらにシート搬送方向の下流側に向けて搬送される。

【0012】そして、搬送ガイド115にガイドされ、現像ドラム117と転写ローラ118のニップに送られる。スキャナー128により現像ドラム117上に書き込まれた潜像は、トナーカートリッジ117内で現像され、転写ローラ118により、シートに転写される。定着器内でシートに転写されたトナーはシートに定着され、定着後のシートは、排紙ローラ対A122、排紙ローラB125により、画像形成装置外の排紙トレイ127の上に積載される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では以下のような欠点があった。

【0014】シートの補給等のため、シート束Sを給紙装置に挿入する際に、シート積載面101に沿って分離斜面108に強く押し当てるか、もしくは自重落下の形で入れた場合、シート束Sの先端側が分離斜面108に当たり、図15に示すような形で曲がってしまう（座屈する）。このようにシート束Sの先端が曲がってしまうと、給紙時に複数のシートが同時に変形を始めてしまい、重送もしくは多重送が発生することがあった。

【0015】また、最上位にあるシート以外も、シートとシートの摩擦力による影響を受けるので、繰り返し給紙動作を繰り返すことにより、シート束Sの一部が、図15に示すような曲がりをおこし、その結果重送が発生することがあった。このことは、既に積載され、給紙により積載量が減っているシート束Sの上に、補給のために別のシート束を積載した場合において、このシート束Sと補給したシート束との境界付近において多発する。

【0016】本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたもので、シート束が斜めに保持されるシート積載面を持ち、かつ斜面分離方式の給紙装置において、シートの補給等の際に、シート束を強く、もしくは自重落下の形で入れられた場合でも、重送等の搬送問題を生じさせないことを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は、シートを積載するシート積載面と、前記シート積載面に積載されたシートの最上面に接触してシートを給送する給紙手段と、前記シート積載面に積載されたシート束の先端が突き当たるように配置され、前記シート積載面との間の傾斜角度が異なる第1の位置と第2の位置の間で回動可能に設けられた可動分離斜面と、前記可動分離斜面を前記第1の位置と第2の位置の間を回動させる駆動手段と、を設

けたことを特徴とする。

【0018】本発明は、前記可動分離斜面が前記給紙手段による給紙動作を行う際の一定時間は第1の位置を取り、前記給紙動作を行う際の一定時間と、2つの位置を切り替える動作期間を除いた時間は第2の位置を取るよう前記駆動手段が回転制御を行ない、前記第1の位置における前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度よりも前記第2の位置における前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度の方が大きくなるように設定したことを特徴とする。

【0019】本発明は、前記第1の位置において、前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度が鋭角であり、第2の位置において、前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度が鈍角であることを特徴とする。

【0020】本発明は、前記駆動手段は、前記可動分離斜面に当接可能に設けられ、回転することにより可動分離斜面を回転させるカムを有することを特徴とする。

【0021】本発明は、前記可動分離斜面における前記シート積載面より離れた側の端部に、回転自在に軸支されたコロを設けたことを特徴とする。

【0022】本発明は、前記給紙手段による1回目の給紙動作では前記可動分離斜面を第2の位置に移動させず、2回目の給紙動作の際には前記可動分離斜面を第1の位置から第2の位置に移動させる動作を行うことを特徴とする。

【0023】本発明は、前記給紙手段の起動するタイミングが、前記可動分離斜面が起動するタイミングより遅れるように制御することを特徴とする。

【0024】本発明は、前記可動分離斜面から出沒可能な重送防止部材を備え、前記可動分離斜面が前記第1の位置にあるときには前記重送防止部材が可動分離斜面より突出しない位置に位置し前記可動分離斜面が前記第2の位置にあるときには前記重送防止部材が可動分離手段より突出する位置にあることを特徴とする。

【0025】本発明は、装置本体に着脱可能な給紙トレイに、前記シート積載面と、前記可動分離斜面と、該可動分離斜面の回転を規制する斜面ストッパとが設けられていることを特徴とする。

【0026】本発明は、前記シート積載面を装置本体に着脱可能な給紙トレイに設け、前記可動分離斜面を装置本体に設けたことを特徴とする。

【0027】本発明は、前記シート積載面が水平面に対し、 10° 以上傾いた面であり、かつ、前記給紙手段によりシートを給送する方向が、水平面に対し下向き方向であることを特徴とする。

【0028】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）図1及び図2に基づいて本発明の第1の実施の形態の構成を説明する。図1は本発明の特徴を最もよく表す断面図であり、図2は図1におけるX-X断面図である。

【0029】図1において1はシート積載面であり、本実施の形態においては、水平面に対し約 60° 傾いた形で表示したが、この角度は 10° 以上であれば本発明が有効に適用できる。Sは積載されたシート束であり、2は図示しない歯車を一体に保持した給紙ローラであり、3は給紙ローラ2の歯車とかみ合うアイドラギヤAであり、4はアイドラギヤA3とかみ合うアイドラギヤBであり、5は駆動軸であり、6は駆動軸5に固定され、かつアイドラギヤB4とかみ合う駆動ギヤである。7は、給紙ローラ2と及び各アイドラギヤ3、4とを回転自在に保持し、駆動軸5に回転自在に保持されている給紙ローラアームである。

【0030】8は、シートを支持し、かつシート積載面1と角度 θ_1 をなす可動分離斜面であり、9は、可動分離斜面8の回転軸であり、10は図示しない一回転制御機構により、所定のタイミングで1回転することが可能な駆動手段としての分離制御カムであり、8aは分離制御カム10と当接する、可動分離斜面8の一部が突出した当接部である。

【0031】11は、可動分離斜面8の回転範囲において、シートSの先端が位置できる範囲より若干待避した位置にある先端ガイド面であり、12は給送されたシートの下面側をガイドする下ガイドであり、13はシートの上面側をガイドする上ガイドであり、14はその回転により、給送されてくるシートを所定の方向に進行させる搬送力をシートに対して加える搬送ローラであり、15は、搬送ローラ14に対向して配置された、回転自在な搬送コロであり、16は搬送コロ15を回転自在に保持し、かつ上ガイド13により保持されたコロホルダーであり、17はコロホルダー16を付勢し、搬送コロ15を搬送ローラ13に押し付ける搬送バネである。

【0032】図2において、2gは給紙ローラ2と一体で形成されたギヤであり、このギヤ2gはアイドラギヤA3と噛み合っている。

【0033】18はコロホルダー17の回転軸であり、13a、13bは回転軸18を保持する保持部であり、上ガイド13と一体で形成されている。10aは分離制御カム10に対し固定された分離カム軸であり、図示しない1回転制御機構に連結されている。

【0034】次に、図3乃至図5は、可動分離斜面8のシートを分離して給送するときの状態を示す図で、次にそれを説明する。

【0035】図3は、給紙装置の給紙動作がスタートした初期の状態を表しており、分離制御カム10は図1の状態から所定の角度だけ回転している。これにより、可動分離斜面8とシート積載面1とは、 θ_2 の角度をなしている。S1はシート束Sの最上面にあるシートであり、Gは、給紙ローラ2が停止していることによりS1の先端が他のシートの先端よりずれた距離を示す。このずれGは、可動分離斜面8が回転する際に、最上位のシ

ートS1は停止している給紙ローラ2で押さえられており、その他のシートは可動分離斜面8の回転と共に下方に移動するため生じる。

【0036】図4は、図3の状態より給紙動作の進んだ状態を示しており、同図において、1～17は図1の符号と同等である。S2は、最上面にあるシートS1の直下に配置されているシートである。この時点では図示した矢印方向に給紙ローラ2とこれに駆動を伝える駆動系が回転している。

【0037】図5は、給紙動作の最終段階を示しており、同図においては可動分離斜面8はシート積載面1と図1と同じ $\theta 1$ の角度をなして、元の状態に戻った状態を示している。

【0038】以上の構成における給紙装置の給紙動作は以下のようにして行われる。

【0039】シート束Sはユーザーによりシート積載面1上に補給される。停止状態では可動分離斜面8は、シート積載面1に対し $\theta 1$ の角度をなす第1の位置で分離制御カム10により保持されている。この $\theta 1$ の角度は鋭角である。

【0040】給紙動作を開始すると、まず図示しない1回転制御機構に連結された分離カム軸10aが回転し、これに伴い分離制御カム10も回転を始める。この時の状態が図3に表されている。給紙ローラ2は駆動が加えられていないため、停止している。可動分離斜面8が分離制御カム10の回転に従い移動し、シート束Sのほとんどが追従して、下方方向に移動しても、この停止した給紙ローラ2と接触し、制動をかけられた最上面に配置されたシートS1は追従しない。したがって、最上面のシートS1とその他のシート束Sの先端の位置、すなわち可動分離斜面8とは図3に示したGだけずれることとなる。なお、分離制御カム10の下死点において、可動分離斜面8はシート積載面1と $\theta 2$ の角度をなす第2の位置に位置し、この $\theta 2$ の角度は鈍角である。

【0041】図4は、図示しない駆動制御機構により駆動を受けて駆動軸5が回転を始め、駆動ギヤ6、アイドルギヤB4、アイドルギヤA3に駆動が伝達され、給紙ローラ2に結合されたギヤ2gに駆動が伝達され、給紙ローラ2が回転した状態を示している。図3で示したように、可動分離斜面8に対し最上位のシートS1の先端は離間しているため、弱い給送力で移動を始め、S1の下にあるシートS2とシートS1との摩擦係数は初期より動摩擦係数となる。このため、給紙ローラ2との摩擦力で進行するシートS1は可動分離斜面8より受ける反力により屈曲し、可動分離斜面8を乗り越えて進行するが、シートS1から弱い動摩擦係数を受け、シートS2は、その下に配置されたシートとの摩擦係数を制動力として受け、可動分離斜面8によって止められ進行することができない。

【0042】図5は給紙動作の最終段階を示しており、

この時点では分離制御カム8は、図1と同じ角度 $\theta 1$ をシート積載面1となしており、図示しない1回転制御機構がこの状態で分離制御カム9を保持する。 $\theta 1$ は鋭角であるため、図4で若干可動分離斜面8に乗り上げていたシートS2も進行するシートS1からの弱い摩擦係数を受け、他のシート束Sと密着する姿勢に戻される。図5においては給紙ローラ2は回転しているが、これは停止していても問題はない。

【0043】最上位に配置されたシートS1は、回転する搬送ローラ14と搬送パネ17で付勢された搬送コロ16で掲載されたニップに入り込み、回転する搬送ローラ14より搬送力を受け、従来と同様の構成である図示しない画像形成手段に送られる。

【0044】本実施形態の構成で、1回目の給紙動作のときは、分離制御カム10を回転させずに保持し、給紙ローラ2のみを回転させて薄く重送しやすいシートを給紙し、1回目の給紙で送れなかった場合のみ、2度目の給紙動作として、上記の給紙動作を行う給紙装置を実現することも可能である。

【0045】以上の構成により、以下のような効果が得られる。

(1) 待機状態において、可動分離斜面8とシート積載面1のなす角が鋭角である事により、シート束を強く、もしくは自重落下の形で入れられてもシート束は、シート積載面に平行に接触した状態で保持され、図15に示したような状況にはならない。したがって給紙時の可動分離斜面8に対してシート束のなす角は所定の角度に安定させる事が可能となり、重送等の搬送問題が生じない。

(2) 給紙動作ごとに、可動分離斜面8の角度を鋭角に戻すため、シートが縫ぎ足された縫ぎ足面など、シート間の摩擦係数が特に低い境界面があっても、この境界面より上の複数枚のシート束が図15のような状態にならず、連続的な重送を起こすことを防止する事が可能となる。

(3) 給紙ローラ2の起動するタイミングが、可動分離斜面8の起動するタイミングより遅れている事により、図3に示すようなシート先端の位置ずれが生じる。このことにより、最上面に配置されたシートとその下に配置されたシートの間の摩擦係数を動摩擦係数に早期に移行させる事が可能となり、薄紙での重送を防止する効果が得られる。

(4) 1回目の給紙動作のときは、分離制御カム10を回転させずに保持し、給紙ローラ2のみを回転させて薄く重送しやすいシートを給紙し、1回目の給紙で動かなかった場合のみ、2度目の給紙動作として、上記の給紙動作を行う給紙装置を採用する事により、より幅広いシートの種類に対応することが可能となる。

【0046】(第2の実施の形態)図6は本発明の第2の実施の形態を示しており、同図において第1の実施の

形態と同等な部材およびシートには同一の符号を付している。

【0047】同図において、19は可動分離斜面であり、19aは可動分離斜面19の一部が突出した当接部であり、分離制御カム10と当接する。20は可動分離斜面19の回転軸であり、21は可動分離斜面8の通紙面側先端部に回転自在に保持されている摺動コロである。

【0048】以上の構成の給紙装置の給紙動作は第1の実施の形態とほぼ同様である。

【0049】本実施の形態における効果は、給紙動作後に、シートS1は可動分離斜面19と摺動した状態で搬送されて行くが、可動分離斜面19の通紙面側先端部に回転自在な摺動コロ21を設けることにより、シートに対するダメージを最小にする事が可能となる。また、可動分離斜面19の先端の摩耗をなくすことが可能となる。

【0050】（第3の実施の形態）図7は本発明の第3の実施の形態を表わしており、同図において第1の実施の形態と同等の部材には同一の符号を付している。同図において、22は回転軸23を中心として回転する可動分離斜面であり、可動分離斜面22のシート積載面1側が揺動するように回転軸23が配置されている。

【0051】以上の構成の給紙装置の給紙動作は次のようにして行われる。シート束Sはユーザーによりシート積載面1上に乗る形に補給される。停止状態では可動分離斜面22は、シート積載面1に対し $\theta 3$ の角度をなすように分離制御カム10により保持されている。給紙動作を開始すると、まず図示しない1回転制御機構に連結された分離カム軸10aが回転し、これに伴い分離制御カム10の回転に従って移動し、シート束Sのほとんどが追従して、下方向に移動しても、この停止した給紙ローラ2と接触し、制動をかけられた最上位に配置されたシートS1は追従しない。

【0052】したがって、薄紙等の剛性の弱いシートの場合、最上位のシートS1は坐屈を始め、その先端は可動分離斜面22に乗り上げた形になる。分離制御カム10の下死点において、可動分離斜面22とシート積載面1は、 $\theta 4$ の角度をなし、この $\theta 4$ は鈍角である。

【0053】次に、図示しない駆動制御機構により駆動を受け、駆動軸5が回転を始め、駆動ギヤ6、アイドルギヤB4、アイドルギヤA3に駆動が伝達され、給紙ローラ2に結合されたギヤ2gに駆動が伝達され、給紙ローラ2が回転する。可動分離斜面22に最上面に配置されたシートS1の先端は乗り上げているため、弱い給送力で移動を始め、S1の下にあるシートS2とシートS1との摩擦係数は初期より動摩擦係数となる。このため、給紙ローラ2との摩擦力で進行するシートS1は可動分離斜面22を乗り越えて進行するが、シートS1か

ら弱い動摩擦力を受けるシートS2は、その下に配置されたシートとの摩擦力を制動力として可動分離斜面22によって止められ進行することができない。

【0054】給紙動作の最終段階では分離制御カム10は、待機時と同じ角度 $\theta 3$ をシート積載面1となしており、図示しない1回転制御機構がこの状態で分離制御カム10を保持する。 $\theta 3$ は鋭角であるため、図4で若干可動分離斜面22に乗り上げていたシートS2も進行するシートS1からの弱い摩擦力を受け、他のシート束Sと密着する姿勢に戻される。シート束Sが厚紙など剛性の強いシートの場合、シートは坐屈せず、最上面のシートS1はシート束Sと同期して移動する。

【0055】本実施の形態における効果は、満載から少載までの間における、分離制御カム10を回転させるためのトルクの変動が少ないと言う点にある。

【0056】（第4の実施の形態）図8及び図9、図10は、本発明の第4の実施の形態を示しており、同図において、第1の実施の形態と同等な部材には同一の符号を付している。

【0057】同図において、31は、画像形成装置等から着脱可能で、かつ印字するシート束を保持する給紙トレイ（給紙カセット）であり、本実施の形態においては、給紙トレイ31は、図9に示すように、水平面に対して 10° 以上傾いた方向にシート積載面がおかれるように装着される。

【0058】32は給紙トレイ31に積載されたシートを埃等から保護するカバーであり、33は積載されたシート束の右端の位置を決める右端基準板であり、34は積載されたシート束の左端の位置を決める左端基準板であり、35は積載されたシート束の、給紙方向上流側の後端の位置を決める後端基準板であり、36は高摩擦係数を保持し、最下面に配置されたシートの重送を防止する分離シートである。

【0059】37は可動分離斜面であり、38は給紙されたシートの下面をガイドするトレイ下面ガイドであり、39は給紙トレイ31が画像形成装置等から外されているときに、可動分離斜面37の姿勢を、図9の姿勢に保つ斜面ストッパーである。

【0060】40は斜面ストッパー39を付勢するストッパーバネであり、41は可動分離斜面37の回転軸であり、42は給紙トレイ31を受け入れる、画像形成装置や給紙装置に保持された給紙トレイガイドであり、43は給紙トレイ31が画像形成装置に取り付けられたときに、斜面ストッパー39と突き当たって押し込み、可動分離斜面37の姿勢を、分離制御カム10により切り替え可能とする突き当てブロックである。

【0061】以上の構成の給紙装置では、シート束の補給、及び給紙動作は次のように行われる。まず、給紙トレイ31を画像形成装置等から抜き取り、図8の状態にする。カバー32を開けて、シート束のサイズに合わせ

た位置に、左端基準板 34、右端基準板 33、後端基準板 35 をセットしシート東 S を入れる。この時、可動分離斜面 37 はストッパーパネ 40 で付勢された斜面ストッパー 39 は図 9 に示した姿勢角 $\theta 5$ の状態で保持されている。

【0062】次に画像形成装置等に保持された給紙トレイガイド 42 にあわせて給紙トレイ 31 を装着する。この時、斜面ストッパー 39 は、突き当てブロック 43 に突き当たり、図 10 の位置にまで移動する。これにより可動分離斜面 37 のロックは解除され、分離制御カム 10 の位相に応じてその姿勢を変えることが可能となる。

【0063】以上の構成の給紙動作は、第 1 の実施の形態とほぼ同等である。なお、本実施の形態では、給紙トレイ 31 に可動分離斜面 37 を保持させているが、可動分離斜面 37 を画像形成装置に保持させ、給紙トレイ 31 側には、本実施の形態に示した斜面ストッパー 39 と同様な構成で固定・固定解除可能な落下ストッパーを給紙トレイ 31 に持たせても、同等の効果が得られる。なお、本実施の形態では、斜面ストッパーや、落下ストッパーをばねの力で保持する構成に付いて説明したが、上記のストッパーをロックする機構を設け、これの解除を突き当て部等により行う構成であっても効果は同等である。

【0064】以上の構成を用いることにより、次の効果が得られる。

(1) 垂直方向に立てた形の給紙トレイ 31 においても、給紙トレイ 31 を若干落下気味に給紙装置等に装着しても、重送等の問題を起こさない給紙装置を実現することが可能となる。

(2) また、給紙装置側に可動分離斜面 37 を持たせ、給紙トレイ 31 側に落下ストッパーを設けることにより、より精度よく可動斜面を動作させることが可能となり、信頼性が向上する。

【0065】(第 5 の実施の形態) 図 11 及び図 12、13 は本発明の第 5 の実施例であり、同図において第 1 の実施の形態と同等な部材には同一の符号を付している。同図において、41 は高摺動抵抗をもつ重送防止部材であり、先端ガイド面 11 に固定されている。高摺動抵抗性は、素材の摩擦係数や、部材表面の凹凸形状などにより実現されている。図 13 は、図 12 における重送防止部材 41 が可動分離斜面 8 に対して凸であることを説明する拡大図である。

【0066】以上の構成の給紙動作は第 1 の実施の形態とほぼ同様に行われるが、本実施の形態においては、可動分離斜面 8 に沿ったシート変形の可能・不可能による分離のみでなく、シート先端が重送防止部材 41 をとおる際の抵抗により、最上位にあるシート以外の、シート間の摩擦による、より低い搬送力しか受けていないシートが停止する効果により、重送防止を行う。

【0067】本実施の形態における固有の効果について

説明する。固定の分離斜面 11 に重送防止部材 41 を設けた場合には、図 15 のような状態に入ってしまったシート東 S は、重送防止部材 41 の抵抗によりそのままの姿勢を保持してしまう。また、可動分離斜面 8 に直接重送防止部材 41 を設けると、上と同じく坐屈したシートの先端は重送阻止部材の抵抗により、可動分離斜面 8 が待機時の姿勢に戻っても坐屈したままの状態に保持されることがある。

【0068】本実施の形態では、給紙を行う際は重送防止部材 41 による抵抗が紙先端に加わって重送を防止し、給紙動作終了時は、上記重送防止部材 41 は可動分離斜面 8 より隠れた位置におかれているため、坐屈したシートも、第 1 の実施例と同様に、容易に坐屈を解消できると言う効果が得られる。

【0069】以上、本発明の実施の形態を詳細に説明したが、本発明はこれらの実施の形態に限定されるものではない。また、上記の実施の形態で説明した給紙装置は、図 14 に示した電写真方式の画像形成装置に適用されるだけでなく、例えばインクジェット方式等の他の方式の画像形成装置に適用することができる。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、シートの補給等の際に、可動分離斜面をシートを分離する際の第 2 の位置よりもシート積載面との角度が小さい第 1 の位置に保持することによって、シート束を強くもしくは自重落下の形で入れられた場合やシート束を継ぎ足された場合でも、シート束の先端を変形させることがなく、シートの重送等の搬送問題を生じさせることのない斜面分離を用いた給紙装置を提供することができる。

【0071】また、可動分離斜面における前記シート積載面より離れた側の端部に、回動自在に軸支されたコロを設けたものでは、可動分離斜面が第 2 の位置にあるときに、その先端を摺動しながら搬送されて行くシートに加わる抵抗を軽減することが可能となる。

【0072】また、給紙手段による 1 回目の給紙動作では可動分離斜面を第 2 の位置に移動させず、2 回目の給紙動作の際には可動分離斜面を第 1 の位置から第 2 の位置に移動させる動作を行うようにすれば、可動分離斜面を抜けるのに必要な給紙力の小さいシート種を多く流す場合に、より重送を起こさないような設定を行うことが可能となる。

【0073】また、給紙手段の起動するタイミングが、可動分離斜面が起動するタイミングより遅れるように制御すれば、最上面にあるシートをその下にあるシート束より、より小さな力で給紙手段の起動前に仮分離し、重送発生を押さえることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る第 1 の実施例となる給紙装置の待機状態を示す主断面図

【図 2】図 1 に示した X-X 破断線により見た概略断面

図

【図3】第1の実施例の給紙装置の給紙動作初期の状態を示す主断面図

【図4】第1の実施例の給紙装置の給紙動作中期の状態を示す主断面図

【図5】第1の実施例の給紙装置の給紙動作終期の状態を示す主断面図

【図6】第2の実施例の給紙装置の給紙動作終期の状態を示す主断面図

【図7】第3の実施例の給紙装置の給紙動作終期の状態を示す主断面図

【図8】第4の実施例である給紙トレイの斜視図

【図9】第4の実施例の給紙装置と給紙トレイの装着前の概略主断面図

【図10】第4の実施例の給紙装置に給紙トレイが取り付けられた状態の主断面図

【図11】第5の実施例の給紙装置の待機状態での主断面図

【図12】第5の実施例の給紙装置の給紙動作状態での

主断面図

【図13】第5の実施例の重送防止部材の配置状況を説明する拡大図

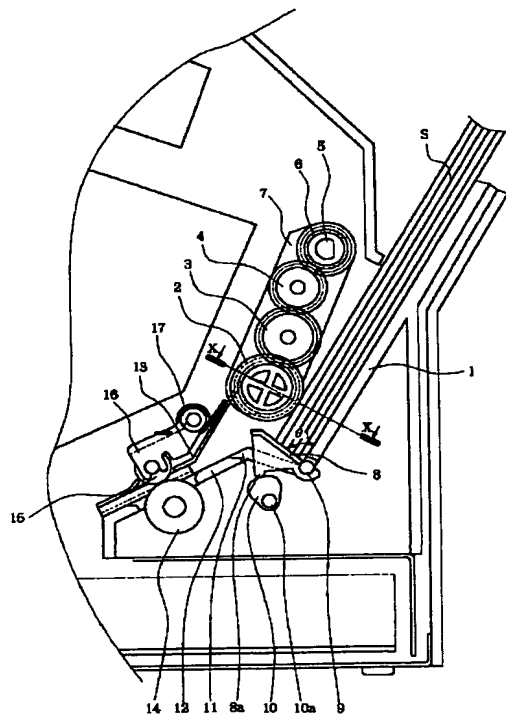
【図14】従来例となる画像形成装置の主断面図

【図15】従来例における、重送多発を招くシート束の姿勢を説明する主断面図

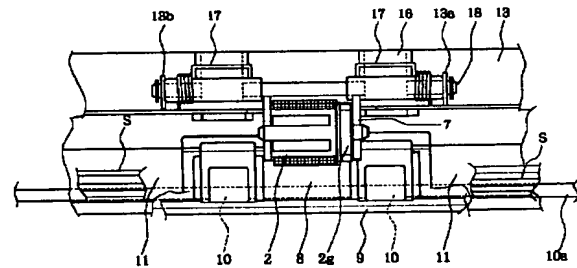
【符号の説明】

- 1 シート積載面
- 2 給紙ローラ
- 7 給紙ローラアーム
- 8, 19, 22, 37 可動分離斜面
- 9 回転支軸
- 10 分離制御カム
- 11 先端ガイド
- 21 摺動コロ
- 31 給紙トレイ
- 39 斜面ストッパー
- 41 重送防止部材

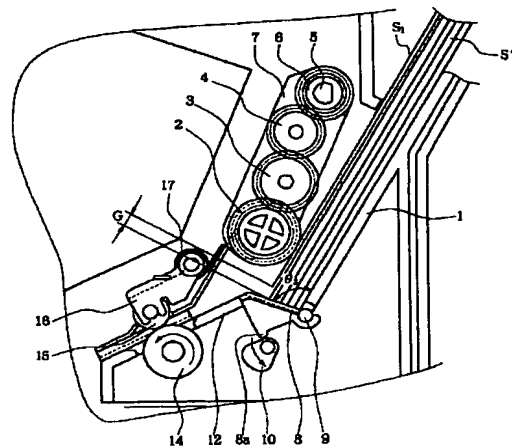
【図1】



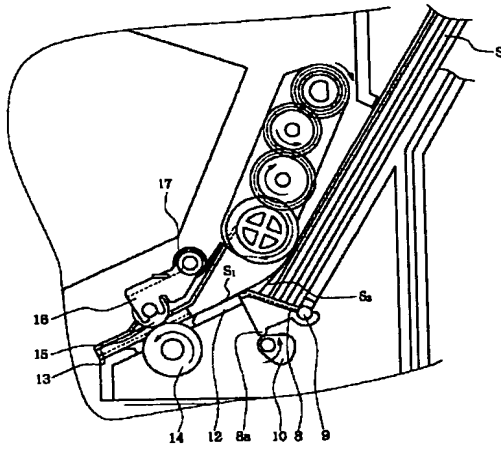
【図2】



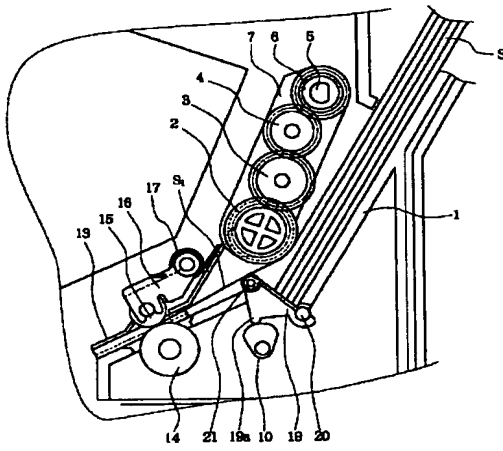
【図3】



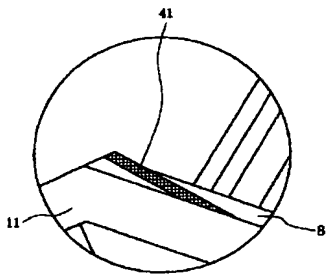
【图4】



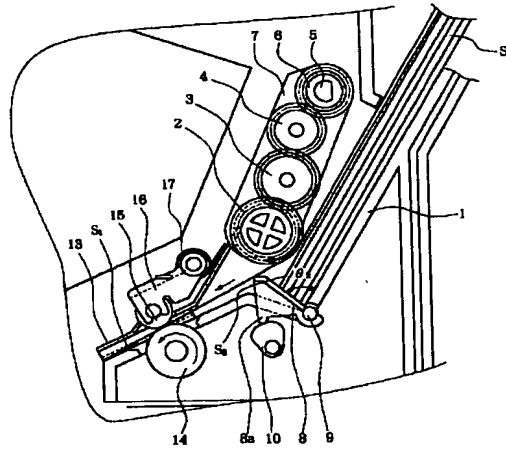
【图6】



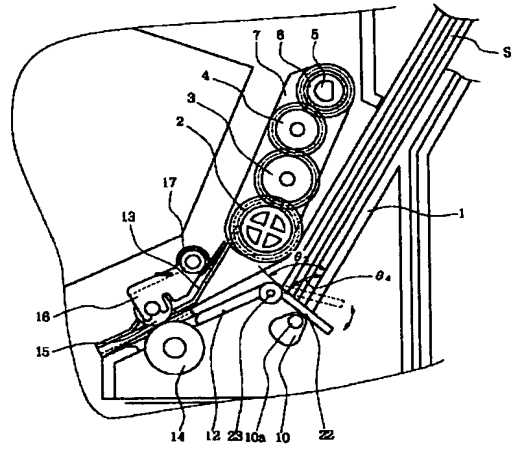
【图13】



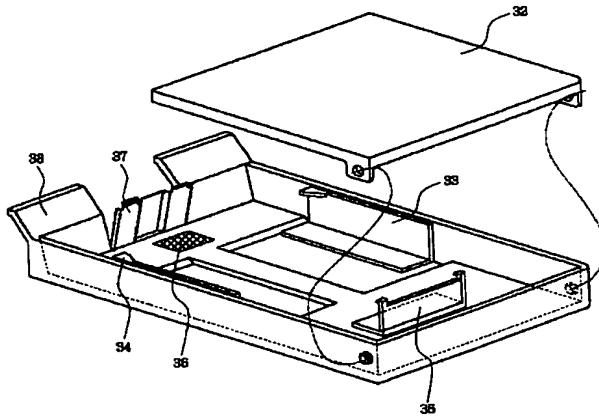
【图5】



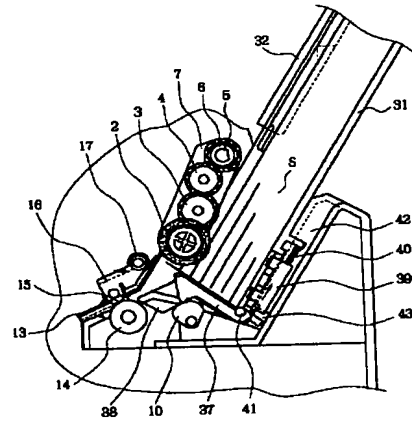
【图7】



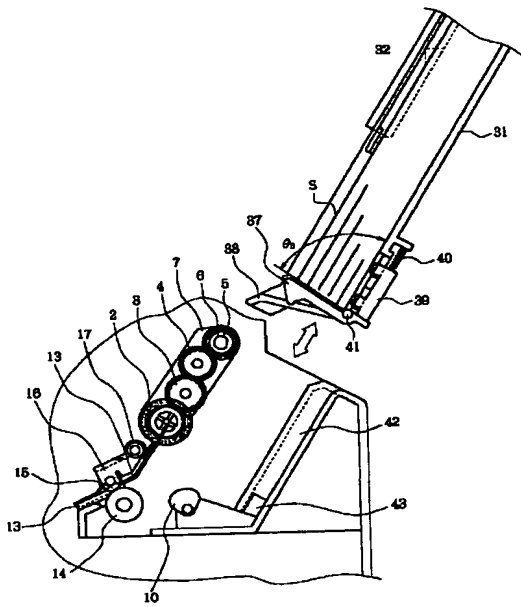
【図8】



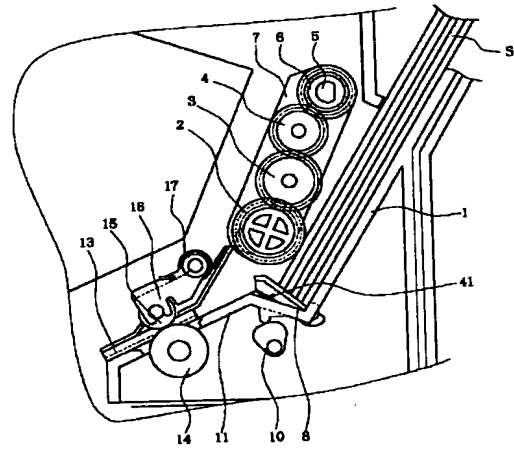
【図10】



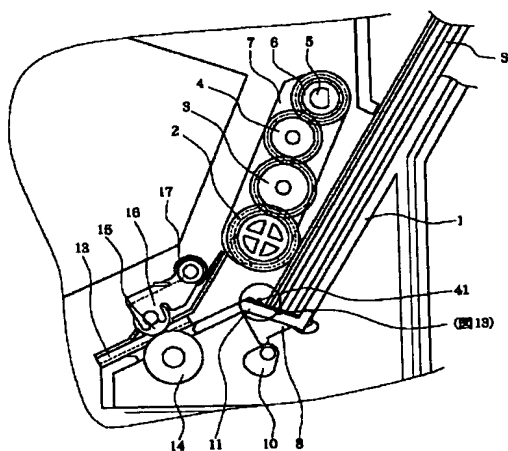
【図9】



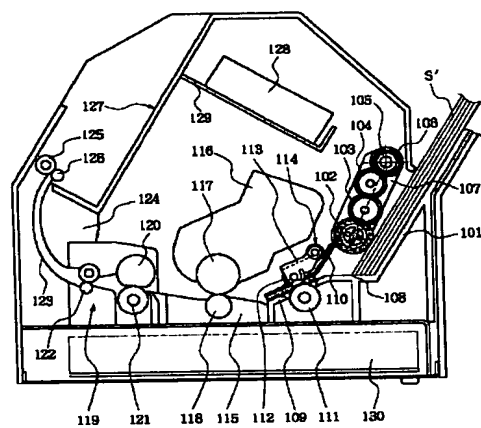
【図11】



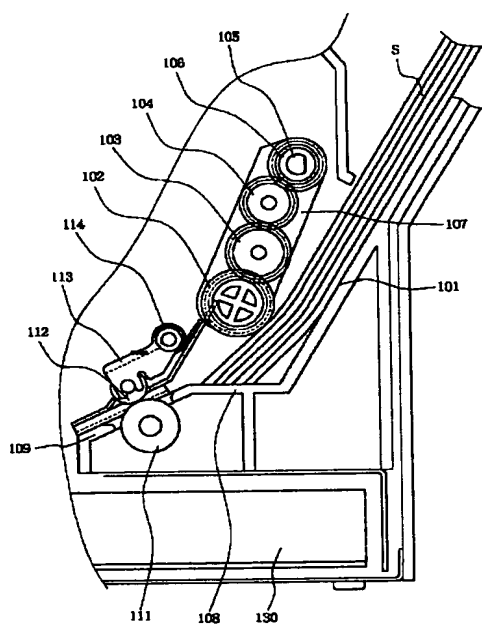
【图 12】



【图 14】



【图 15】



【手続補正書】

【提出日】平成11年9月10日(1999. 9. 10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートを積載するシート積載面と、前記シート積載面に積載されたシートの最上面に接触してシートを給送する給紙手段と、前記シート積載面に積載されたシート束の先端が突き当たるように配置され、前記シート積載面との間の傾斜角が異なる第1の位置と第2の位置の間で回動可能に設けられた可動分離斜面と、前記可動分離斜面を前記第1の位置と第2の位置の間を回動させる駆動手段と、を設けたことを特徴とする給紙装置。

【請求項2】 前記可動分離斜面は前記給紙手段による給紙動作を行う際の一定時間は第1の位置を取り、前記給紙動作を行う際の一定時間と、2つの位置を切り替える動作期間を除いた時間は第2の位置を取るよう前記駆動手段が回動制御を行ない、前記第1の位置における前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度よりも前記第2の位置における前記シート積載面と前記可動斜面のなす角度の方が小さくなるように設定したことを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項3】 前記第1の位置において、前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度が鈍角であり、第2の位置において、前記シート積載面と前記可動斜面のなす角度が鋭角であることを特徴とする請求項2に記載の給紙装置。

【請求項4】 前記駆動手段は、前記可動分離斜面に直接可能に設けられ、回転することにより可動分離斜面を回動させるカムを有することを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項5】 前記可動分離斜面における前記シート積載面より離れた側の端部に、回動自在に軸支されたコロを設けたことを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項6】 前記給紙手段による1回目の給紙動作では前記可動分離斜面を第2の位置に移動させず、2回目の給紙動作の際には前記可動分離斜面を第1の位置から第2の位置に移動させる動作を行うことを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項7】 前記給紙手段の起動するタイミングが、前記可動分離斜面が起動するタイミングより遅れるように制御することを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項8】 前記可動分離斜面から出脱可能な重送防止部材を備え、前記可動分離斜面が前記第2の位置にあ

るときには前記重送防止部材が可動分離斜面より突出しない位置に位置し、前記可動分離斜面が前記第1の位置にあるときには前記重送防止部材が可動分離手段より突出する位置にあることを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項9】 装置本体に着脱可能な給紙トレイに、前記シート積載面と、前記可動分離斜面と、該可動分離斜面の回動を規制する斜面ストッパとが設けられていることを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項10】 前記シート積載面を装置本体に着脱可能な給紙トレイに設け、前記可動分離斜面を装置本体に設けたことを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項11】 前記シート積載面が水平面に對し、10°以上傾いた面であり、かつ、前記給紙手段によりシートを給送する方向が、水平面に對し下向き方向であることを特徴とする請求項1に記載の給紙装置。

【請求項12】 前記請求項1乃至11のいずれか1項に記載の給紙装置と、該給紙装置から送り出されたシートに画像を形成する画像形成手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】そこで、図14、図15でシートの積載面を傾けて配置した給紙装置に斜面分離方式を適用した例を説明する。同図において、101はシート束Sを積載するためのシート積載面であり、102は図示しない歯車を一体に保持した給紙ローラである。103は給紙ローラ102の歯車とかみ合うアイドラギヤAであり、104はアイドラギヤA103とかみ合うアイドラギヤBであり、105は駆動軸であり、106は駆動軸105に固定され、かつアイドラギヤBとかみ合う駆動ギヤである。107は、給紙ローラ102と各アイドラギヤ103、104を回動自在に保持し、駆動軸105に回動自在に保持されている給紙ローラアームである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】本発明は、前記可動分離斜面が前記給紙手段による給紙動作を行う際の一定時間は第1の位置を取り、前記給紙動作を行う際の一定時間と、2つの位置を切り替える動作期間を除いた時間は第2の位置を取るよう前記駆動手段が回動制御を行ない、前記第1の位置における前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度よりも前記第2の位置における前記シート積載面と前記

可動斜面のなす角度の方が小さくなるように設定したことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】本発明は、前記第1の位置において、前記シート積載面と前記可動分離斜面のなす角度が鈍角であり、第2の位置において、前記シート積載面と前記可動斜面のなす角度が鋭角であることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】本発明は、前記可動分離斜面から出沒可能な重送防止部材を備え、前記可動分離斜面が前記第2の位置にあるときには前記重送防止部材が可動分離斜面より突出しない位置に位置し前記可動分離斜面が前記第1の位置にあるときには前記重送防止部材が可動分離手段より突出する位置にあることを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】シート束Sはユーザーによりシート積載面1上に補給される。停止状態では可動分離斜面8は、シート積載面1に対し $\theta 1$ の角度をなす第2の位置で分離制御カム10により保持されている。この $\theta 1$ の角度は鋭角である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正内容】

【0040】給紙動作を開始すると、まず図示しない1回転制御機構に連結された分離カム軸10aが回転し、これに伴い分離制御カム10も回転を始める。この時の状態が図3に表されている。給紙ローラ2は駆動が加えられていないため、停止している。可動分離斜面8が分離制御カム10の回転に従い移動し、シート束Sのほとんどが追従して、下方向に移動しても、この停止した給紙ローラ2と接触し、制動をかけられた最上面に配置されたシートS1は追従しない。したがって、最上面のシートS1とその他のシート束Sの先端の位置、すなわち可動分離斜面8とは図3に示したGだけずれることとなる。なお、分離制御カム10の下死点において、可動分離斜面8はとシート積載面1と $\theta 2$ の角度をなす第1の

位置に位置し、この $\theta 2$ の角度は鈍角である。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正内容】

【0042】図5は給紙動作の最終段階を示しており、この時点では可動分離斜面8は、図1と同じ角度 $\theta 1$ をシート積載面1となしており、図示しない1回転制御機構がこの状態で分離制御カム9を保持する。 $\theta 1$ は鋭角であるため、図4で若干可動分離斜面8に乗り上げていたシートS2も進行するシートS1からの弱い摩擦力を受け、他のシート束Sと密着する姿勢に戻される。図5においては給紙ローラ2は回転しているが、これは停止していても問題はない。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正内容】

【0051】以上の構成の給紙装置の給紙動作は次のようにして行われる。シート束Sはユーザーによりシート積載面1上に乗る形に補給される。停止状態では可動分離斜面22は、シート積載面1に対し $\theta 3$ の角度をなすように分離制御カム10により保持されている。給紙動作を開始すると、まず図示しない1回転制御機構に連結された分離カム軸10aが回転し、これに伴い分離制御カム10も回転を始める。可動分離斜面22が分離制御カム10の回転に従い移動し、シート束Sのほとんどが追従して、上方向に移動しても、この停止した給紙ローラ2と接触し、制動をかけられた最上位に配置されたシートS1は追従しない。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正内容】

【0070】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、シートの補給等の際に、可動分離斜面をシートを分離する際の第1の位置よりもシート積載面との角度が小さい第2の位置に保持することによって、シート束を強くもしくは自重落下の形で入れられた場合やシート束を継ぎ足された場合でも、シート束の先端を変形させることがなく、シートの重送等の搬送問題を生じさせることのない斜面分離を用いた給紙装置を提供することができる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正内容】

【0072】また、給紙手段による1回目の給紙動作では可動分離斜面を第1の位置に移動させず、2回目の給紙動作の際には可動分離斜面を第2の位置から第1の位置に移動させる動作を行うようにすれば、可動分離斜面を抜けるのに必要な給紙力の小さいシート種を多く流す場合に、より重送を起こさないような設定を行うことが可能となる。

【手続補正12】

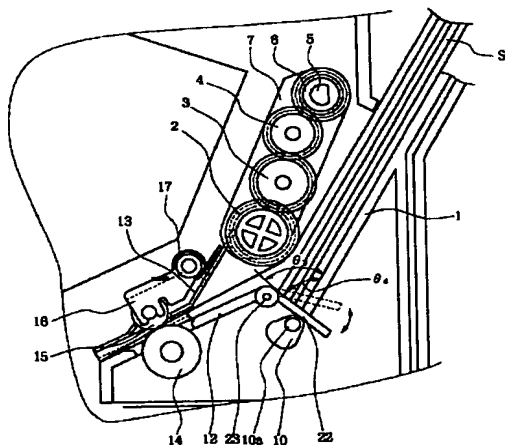
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F343 FB01 FC01 GA02 GB01 GC01
GD01 HB01 HC23 HE09 JA01
JD13 LA04 LA15 LB08 LD26
LD28 MB04 MB13 MC08